

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3331007 C 1

⑤ Int. Cl. 3:  
H 04 N 5/48  
H 04 N 7/08

②① Aktenzeichen: P 33 31 007.6-31  
②② Anmeldetag: 27. 8. 83  
②③ Offenlegungstag: —  
②④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 23. 8. 84

DE 3331007 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Loewe Opta GmbH, 8640 Kronach, DE

⑦② Erfinder:

Heine, Kurt, 8218 Unterwössen, DE; Kraus, Heinz,  
Dipl.-Ing.(FH), 8643 Kups, DE; Schaas, Gerhard,  
Ing.(grad.), 8633 Rödental, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 23 51 817  
DE-OS 32 23 489  
DE-OS 23 60 596  
DE-Z ntz Bd. 34(1981), H. 11, S. 776-780;

⑤④ Fernsehempfangsgerät in Verbindung mit einem Textdecoder, wie Bildschirmtext- oder Videotext-Decoder

Bei einem Fernsehempfangsgerät mit auf verschiedene Frequenzen umschaltbarem Horizontal- und Vertikaloszillator, das sowohl für den Empfang von HF-modulierten Fernsehsignalen als auch zur Darstellung von Bildschirmtextseiten eingesetzt wird, soll zur Vermeidung von Flimmereffekten bei der Textdarstellung die Umschaltung auf eine höhere Vertikalfrequenz erfolgen. Hierzu ist vorgesehen, daß die Synchronisation der Horizontal- und Vertikaloszillatoren über eine freilaufende, umschaltbare Oszillatorschaltung des Textdecoders erfolgt, der beim Empfang von HF-modulierten Fernsehsignalen mit den empfangenen Synchronimpulsen niedrigerer Frequenz synchronisiert wird.

DE 3331007 C 1

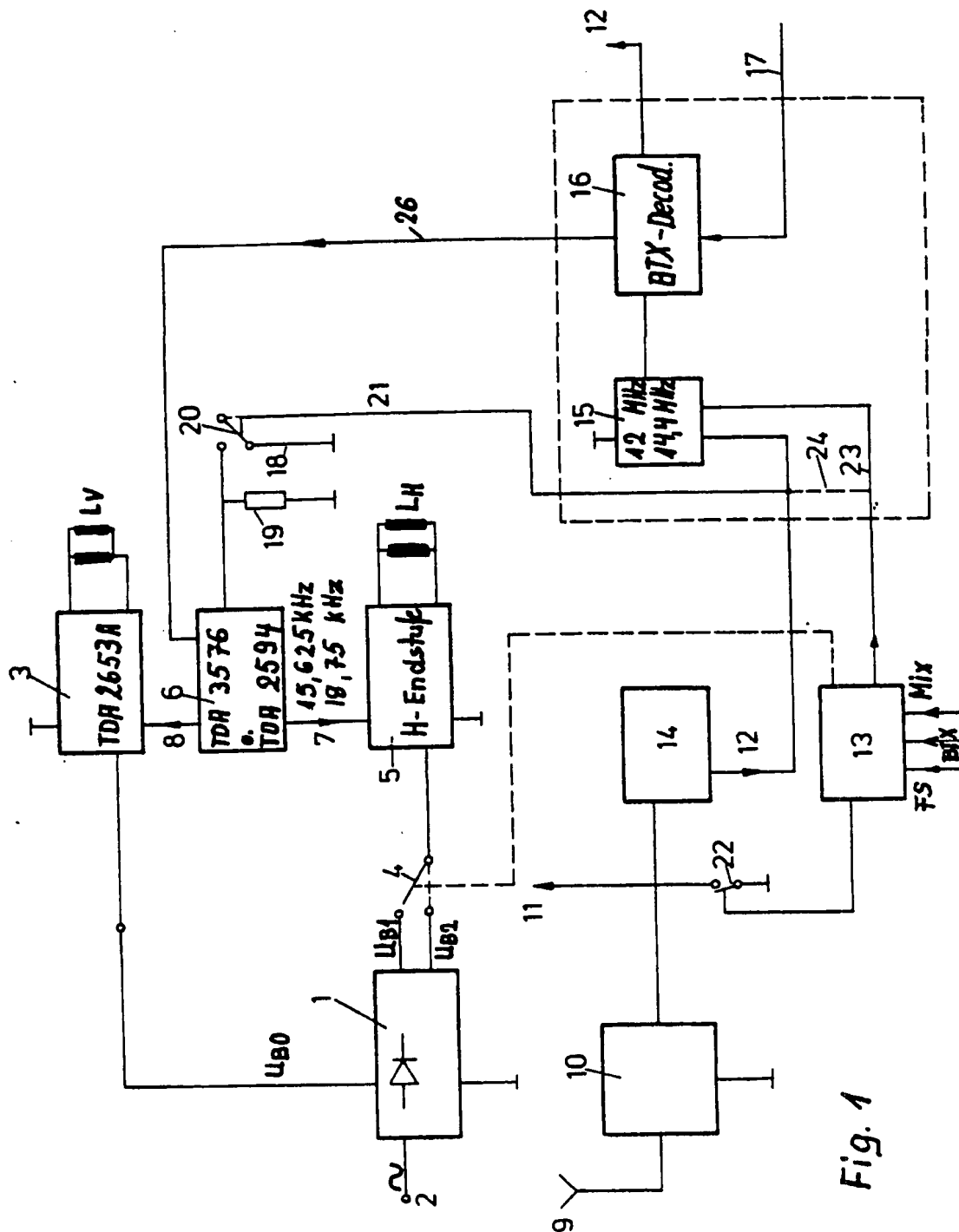


Fig. 1

## Patentansprüche:

1. Fernsehempfangsgerät mit umschaltbarem Horizontal- und Vertikal-Oszillator und mit einer Empfängererschaltung für den Empfang von HF-modulierten Fernsehsignalen und zur Aufbereitung derselben sowie von einem Bildaufzeichnungsträger anliegender Bildsignale für die Darstellung auf dem Bildschirm mittels des den Bildschirm abtastenden Elektronenstrahls in Verbindung mit einem Textdecoder, wie Bildschirmtext- oder Videotext-Decoder, zur Signalaufbereitung empfangener codierter Zeichen, Graphiken und Symbole, die auf demselben Bildschirm seitenweise dargestellt werden, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) Der Textdecoder (16) wird von einer freilaufenden umschaltbaren Oszillatorschaltung (15) getaktet, die Horizontal- und Vertikalimpulse erzeugt, die bei Fernschbildwiedergabe mit den empfangenen Synchronimpulsen des Fernsehsignals synchronisiert sind, welche Oszillatorschaltung (15) bei ausschließlichem Textwiedergabebetrieb auf eine solche Frequenz umschaltbar ist, daß die von ihr abgreifbaren Vertikal- und Horizontalimpulse eine höhere Frequenz aufweisen als die Synchronimpulse des Fernsehsignals.
- b) Über einen an sich bekannten Betriebsartumschalter (13) werden bei Betätigung eines Ortsbedienalters am Fernsehgerät oder mittels eines Fernbedienungssignals die Fernsehsignale wahlweise abgeschaltet und die Textsignale zur Darstellung an die signalverarbeitenden Schaltungen des Fernsehgerätes durchgeschaltet, wobei gleichzeitig der umschaltbare Oszillator (15) des Textdecoders (16) auf die höhere Frequenz umschaltet und die ausgehenden Synchronimpulse die Horizontal- und die Vertikalablenkschaltungen (3, 5, 6) des Fernsehempfangsgerätes steuern.
- c) Bei dem Textwiedergabebetrieb ist die Vertikalfrequenz gleich groß der Bildfolgefrequenz.
- d) Beim Textwiedergabebetrieb werden die vom Elektronenstrahl abgetasteten Teile des Bildschirms deckungsgleich geschrieben.
- e) Eine Vorrangschaltung (14) schaltet in Abhängigkeit eines aus dem empfangenen Fernsehsignal abgeleiteten Kennsignals bei wahlweise gleichzeitiger Darstellung des Fernsehbildes und einer Textseite (Mixbetrieb) den Oszillator (15) des Textdecoders (16) auf die niedrigere Frequenz um, wobei die erzeugten Horizontal- und Vertikalimpulse von den Synchronimpulsen des Fernsehsignals synchronisiert werden.

2. Fernsehempfangsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteueroszillatoren (6) für die Vertikal- und Horizontal-Ablenkschaltung (3,5) des Fernsehempfangsgerätes selbstschwingende umschaltbare Oszillatoren sind und daß sie in Abhängigkeit des Steuerbefehls zum Umschalten auf eine bestimmte Betriebsart mit der dieser Betriebsart zugeordneten Frequenz schwingen und daß die von ihnen ausgehenden Vertikal- bzw. Horizontal-Synchronimpulse entweder von den Synchronimpulsen

des durchgeschalteten empfangenen Fernsehsignals oder bei Textwiedergabebetrieb ausschließlich von den vom Oszillator (15) des Textdecoders (16) ausgehenden Synchronimpulsen synchronisiert werden, wobei in gleicher zeitlicher Folge die Speicherinhalte des die Darstellungsinformation beinhaltenden Textspeichers ausgelesen werden.

3. Fernsehempfangsgerät mit einer geregelten Spannungsquelle für die Horizontal- und Vertikal-Ablenkgeneratoren mit umschaltbarem Horizontal-Oszillator und horizontaler Betriebsspannung für die Ablenkgeneratoren und mit einer Empfängererschaltung für den Empfang von HF-modulierten Fernsehsignalen und zur Aufbereitung derselben sowie von einem Aufzeichnungsträger anliegender Bildsignale für die bildliche Darstellung auf dem Bildschirm in Verbindung mit einem Textdecoder nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch:

eine konstante Zeilenrücklaufzeit des den Bildschirm abtastenden Elektronenstrahls beim Fernseh- und Textwiedergabebetrieb, einen parallel zum Umschalter (13) des Oszillators (15) des Textdecoders (16) geschalteten weiteren Schalter (4), über den bei den verschiedenen Betriebsarten bei unverändert ausgelegter Zeilenendstufe und konstantem Ablenkstrom verschiedene Betriebsspannungen von der geregelten Spannungsquelle (1) durchgeschaltet werden.

und durch eine Synchronisation des Vertikal-Oszillators (6/3) des Fernsehempfangsgerätes mit der Betriebsart zugeordneten Vertikal-Synchronimpulsen.

4. Fernsehempfangsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Identifikationsschaltung zum Erkennen der jeweiligen Teilbilder des nach dem Zeilensprungverfahren übertragenen und darzustellenden Fernsehbildes vorgesehen ist, die in an sich bekannter Weise anhand der Lage der Vor-, Bildwechsel- oder Nachimpulse des Fernsehsynchronsignals der beiden ein Vollbild dienenden Teilbilder zueinander das erste oder zweite Teilbild ermittelt und daß bei Mixbetrieb die Bildfolgefrequenz für die Textdarstellung mit der Vertikalfrequenz eines der Teilbilder derart synchronisiert wird, daß die Vollbilder der Textseiten mit den Zeilen des ausgewählten der Teilbilder deckungsgleich geschrieben werden.

5. Fernsehempfangsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Frequenz der Synchronimpulse bei der ausschließlichen Textwiedergabe um 20 bis 25% gegenüber denen der gesendeten Fernsehsignale erhöht ist.

6. Fernsehempfangsgerät nach Anspruch 5 zum Empfang von Fernsehsignalen nach der CCIR-Norm (Zeilensprungverfahren, Bildwechselfrequenz 25 Hz, Vertikalfrequenz 50 Hz, Zeilenzahl 625 Zeilen, Zeilenfrequenz 15,625 kHz), dadurch gekennzeichnet, daß für die ausschließliche Textdarstellung die Bildwechselfrequenz bei Beibehaltung der Zeilenzahl auf 60 Hz erhöht wird und gleich der Vertikalfrequenz ist, und daß die Zeilenfrequenz bei konstanter Zeilenzahl auf 18,75 kHz angehoben ist, wobei die Speicher des Textdecoders, in denen die Darstellungsinformationen zeichen- oder punktorientiert abgelegt sind, mit der Zeilenfrequenz ausgelesen werden.

7. Fernsehempfangsgerät nach einem der Ansprüche

che 3, 5 oder 6 mit einem Schaltnetzgerät zur Erzeugung konstanter Betriebsspannungen, das einen Wandlertransformator mit Primär- und Sekundärwicklungen und einer Rückkopplungswicklung sowie einem elektronischen Schalter und eine die Frequenz des Schaltnetzgerätes regelnde Regelschaltung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung der Betriebsspannung für den Textwiedergabebetrieb eine zuschaltbare weitere Sekundärwicklung (48) im Wandlertransformator vorgesehen ist, die bei Textwiedergabebetrieb in Reihe mit der Sekundärwicklung (44) zur Erzeugung der Versorgungsspannung für den Horizontal-Ablenkgenerator bei Fernbetrieß über einen Schaltkontakt (4, 47) anschaltbar ist.

8. Fernsehempfangsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungspunkt der beiden Sekundärwicklungen (44, 48) über eine in Reihe geschaltete Entkopplungsdiode, die gleichzeitig die Gleichrichterdiode bildet, mit dem Ablenkgenerator verbunden ist, und daß der zweite Abgriff der zusätzlichen Wicklung (48) über eine Gleichrichterdiode (55) und den Schaltkontakt (47) ebenfalls mit dem Spannungsversorgungseingang der Ablenkung verbunden ist.

9. Fernsehempfangsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vertikal-Oszillator und der Horizontal-Oszillator durch Änderung der die Frequenz bestimmenden Impedanzen (53, 54) bei der Textwiedergabe derart geändert werden, daß die Vertikalimpulse mit der höheren Frequenz synchronisiert sind und die Vertikalendstufe steuern, und daß die Horizontal-Synchronimpulse den Zeilenablenkgenerator bei Beibehaltung konstanter Rückschlagzeiten steuern.

10. Fernsehempfangsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit einem Videotext-Decoder, welcher die während der Vertikal-austastlücken des Fernsehsignals übertragenen Textinformationen aufbereitet und seitenweise zwischengespeichert, um sie wiederholt auslesbar auf dem Bildschirm darstellen zu können, dadurch gekennzeichnet, daß der Oszillator des Textdecoders von den empfangenen Synchronimpulsen synchronisiert wird, und daß die darzustellenden Textseiten mit der synchronisierten Zeilenfrequenz ausgelesen und seitenweise in der synchronisierten Vertikalfrequenz dargestellt werden.

11. Fernsehempfangsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Fernbedienungsempfänger im Gerät vorgesehen ist, der die von einem Fernbedienungsgeber entsprechende zu wählenden Betriebsart abzugebenden Steuerbefehle empfängt und die Steuerbefehle zum Umschalten des Oszillators des Textdecoders und ggf. der Oszillatoren des Fernsehempfangsgerätes abgibt sowie den Fernsehsignaleingang bei der Textwiedergabe abschaltet und die entsprechend der Betriebsart zugeordnete Betriebsspannung anschaltet.

Die Erfindung betrifft ein Fernsehempfangsgerät mit schaltbaren Horizontal- und Vertikal-Oszillatoren mit einer Empfängerschaltung für den Empfang von Fernsignalen und zur Aufbereitung derselben, sowie von einem Bildaufzeichnungsgerät oder von einem anderen Aufzeichnungsträger anliegen-

der Bildsignale für die Darstellung auf dem Bildschirm mittels des den Bildschirm abtastenden Elektronenstrahls in Verbindung mit einem Textdecoder, wie Bildschirmtext- oder Videotext-Decoder, zur Signalaufbereitung empfangener codierter Zeilen, Graphiken und Symbole, die auf demselben Bildschirm seitenweise dargestellt werden.

Es ist bekannt, den Fernsehempfänger in Verbindung mit dem Telefon und einer bei der Post installierten Informationszentrale für neue Kommunikationsmöglichkeiten in Form der Darstellung von Texten, Graphiken und Symbolen zu benutzen, wobei über die Telefonleitung die Textinformationen digitalcodiert übertragen werden. Darüber hinaus ist es bekannt, Textinformationen während der Vertikal-Austastlücken des Fernsehsignals zu übertragen und diese über einen eigenen Decoder im Fernsehempfangsgerät so aufzubereiten und seitenmäßig zwischenspeichern, daß sie auf dem Bildschirm wiedergegeben werden können. Die bekannten Systeme sind beschrieben in der NTZ, Band 34, 1981, Heft 11, Seiten 776 bis 780. Die im Versuch oder bereits eingeführten in- und ausländischen Systeme sind: Teletel, Prestel, Captain und die deutschen Bildschirmtext- und Videotextsysteme.

Ein Decoder zur Aufbereitung von Bildschirmtextsignalen ist in der älteren Patentanmeldung P 32 23 489 beschrieben. Sowohl für den Bildschirmtextdecoder als auch für die Textdecoder für die anderen Systeme gelten im Hinblick auf die Anforderungen für die Textdarstellung an das Fernsehempfangsgerät die gleichen Kriterien. Insbesondere besteht für den professionellen Einsatz derartiger Geräte die Forderung, daß auch im seitlichen Gesichtsfeld eine flimmerfreie Wahrnehmung gewährleistet ist. Zur Vermeidung von Flimmern muß die Bildelementfolgefrequenz über der Verschmelzungsfrequenz liegen. Die Verschmelzungsfrequenz hängt hauptsächlich von der mittleren Leuchtdichte des Bildschirms, der Nachleuchtdauer des Leuchtstoffes, der Größe des Bildschirms sowie der Lage des Bildschirms im Gesichtsfeld ab. Flimmern im seitlichen Gesichtsfeld wird dabei störender empfunden als Flimmern im zentralen Gesichtsfeld. Einem Flimmern kann z. B. durch Änderung der Aufstellung, Veränderung der Raumbeleuchtung oder durch geräteseitige Maßnahmen, wie Erhöhung der Nachleuchtdauer des Leuchtstoffes oder Erhöhung der Bildelementfolgefrequenz, entgegengewirkt werden.

Bekanntlich werden die Fernsehbilder nach CCIR-Norm mit einer Bildwechselfrequenz von 25 Hz und nach FCC-Norm (USA, Japan) mit einer solchen von 30 Hz nach dem Zeilensprungverfahren übertragen und dargestellt. Jedes der Vollbilder besteht aus zwei Teilbildern mit geraden und ungeraden Zeilen. Die Vertikalfrequenz beträgt nach CCIR-Norm 50 Hz, wobei das Bild aus 625 Zeilen gebildet wird. Nach FCC-Norm beträgt die Vertikalfrequenz hingegen 60 Hz. Bei bewegten Bildern, wie sie normalerweise von einer Fernsehsendung angeboten werden, verschmelzen die Teilbilder ineinander, so daß der Betrachter den bei der geringen Bildwechselfrequenz vorhandenen Fehlereffekt der Bildröhre nicht bemerkt. Bei der reinen Textdarstellung wirkt sich der Flimmereffekt besonders nachteilig aus. Werden die Textseiten nach dem Zeilensprungverfahren dargestellt, so bewirkt dieses ein Zwischenzeilenflimmern, das als sehr unangenehm empfunden wird. Selbst bei der Darstellung von Vollbildern durch Zeilenversatz und Übereinanderschreiben deckungsgleicher Zeilen ist bei der dann vorhandenen Übereinstimmung

zwischen der Vertikal- und der Bildfrequenz von 50 Hz ein lästiges Flächenflimmern zu verzeichnen, was zu Ermüdungserscheinungen der Augen des Betrachters führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Fernsehempfangsgerät, das mit einem Textdecoder eingangs genannter Art kombiniert oder kombinierbar ist, eine solche Schaltungseinrichtung vorzusehen, daß eine flimmerfreie Wiedergabe des Textbildes ermöglicht wird, ohne daß der Fernsehempfang in irgendeiner Weise beeinträchtigt wird. Des weiteren soll ohne Änderung der Zeilenablenk- und Horizontalgeneratoren des Fernsehempfangsgerätes mit einfachen Mitteln eine Erhöhung der Bildfolgefrequenz ermöglicht werden. Auch ist eine Lösung angestrebt, die einen Mixbetrieb zwischen der Darstellung eines Fernsehbildes und der Textdarstellung ermöglicht, ohne daß hierbei Synchronisationsfehler auftreten.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach der im Patentsanspruch 1 wiedergegebenen technischen Lehre gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen näher beschrieben.

Aus der DE-OS 23 60 596 ist eine Zweinormenempfängerschaltung für ein Fernsehempfangsgerät mit einer geregelten Spannungsquelle für Horizontal- und Ablenkgeneratoren mit einem umschaltbaren Horizontal-Oszillator bekannt, an welchen entsprechend der gewählten Zeilenorm unterschiedliche Betriebsspannungen anlegbar sind.

Zum Zwecke des Umschaltens auf die verschiedenen Fernsehnormen, hier 625 und 819 Zeilenbild bei einer Bildfolgefrequenz von 25 Hz, sind ein zweipoliger Umschalter mit geerdetem Schaltarm und zwei gesteuerte Halbleiterschalter entgegengesetzten Leitfähigkeitstyps vorgesehen, von denen der erste als Vorschaltwiderstand des Horizontaloszillators, der andere als Vorwiderstand des Vertikalgenerators arbeitet, deren Basen mit dem einen Arbeitskontakt des Schalters verbunden sind, während der andere Arbeitskontakt an einem Spannungsteiler liegt, welcher die Ausgangsspannung des geregelten Netzgerätes beeinflußt, derart, daß in der einen Stellung des Schalters eine erhöhte Betriebsspannung, eine erhöhte Oszillatorfrequenz, ein verkleinerter Tangens Kondensator und eine im Verhältnis zu der erhöhten Betriebsspannung konstante Vertikalamplitude erhalten werden, in der anderen Stellung der der niedrigeren Zeilenorm entsprechende Wert. Aus dieser Schrift ist die grundlegende Problematik bei Mehrnormengeräten bekannt. In bezug auf den Erfindungsgegenstand ist jedoch keine Anregung zu entnehmen, wie die Umschaltung bei gleichzeitiger Nutzung des Fernsehempfangsgerätes als Text-Wiedergabegerät bewerkstelligt werden soll.

Auch aus der weiterhin bekannten DE-AS 23 51 817 ist weder die Aufgabenstellung noch eine Anregung entnehmbar, die auf den Erfindungsgegenstand schließen läßt.

In dieser Schrift ist eine Zeilenendstufe für ein Mehrnormen-Fernsehempfangsgerät beschrieben, bei der der erste Stromversorgungsanschluß der Endstufe mit einer Betriebsspannungsquelle und der zweite Stromversorgungsanschluß mit einer weiteren verbunden ist, wobei die an der Endstufe wirksame Betriebsspannung bei der Umschaltung der Zeilenfrequenz umgeschaltet wird. Bei der Normenumschaltung wird die Betriebsspannung so umgeschaltet, daß die Amplitude des Ablenkstroms zur Erzeugung eines konstanten Bildes bei

Beibehaltung der angeschlossenen Impedanzen an den Ablenkgenerator konstant bleibt. Eine Umschaltung der Betriebsspannung ist aber in der Praxis im wesentlichen nur mit einem elektronisch stabilisierten Netzgerät möglich, z. B. ein Sperrschwingernetzgerät, wie es üblicherweise in der modernen Fernsehempfangsgerätektechnik als Stromversorgungsquelle eingesetzt wird.

Beide beschriebenen Schaltungen für Mehrnormengeräte gehen davon aus, daß eine Umschaltung manuell erfolgt, wobei die entsprechenden Spannungen und Frequenzumschaltungen der Synchronisation durchgeführt werden. Eine Lehre in bezug auf die Verwendung zur Darstellung vom flimmerfreien Textseiten ist diesen Schriften nicht zu entnehmen.

Die Erfindung offenbart eine Lösung, ein Fernsehempfangsgerät ohne Änderung der Leistungsendstufen (Horizontal- und Vertikal-Ablenkgenerator) so zu gestalten, daß eine flimmerfreie Textwiedergabe der von einem Textdecoder decodierten, empfangenen Textinformationen ermöglicht wird. Die Erfindung geht dabei von der Nutzung sowohl des Bildschirmtextdienstes, bei dem die codierten Informationen über das Fernsprechnetz übertragen werden, als auch von einem solchen System, bei dem die Textinformationen in der Vertikal-austastlücke übertragen werden, aus.

Bevorzugt sollen in bezug auf die Erfindung solche Schaltnetzteile eingesetzt werden, die einen Wandlertransformator aufweisen, von dessen Sekundärwicklungen die Betriebsspannungen zur Stromversorgung der Ablenkgeneratoren mit ihren zugehörigen Oszillatoren und den signalverarbeitenden Schaltungen für die Fernsehsignale sowie die Textsignale abgegriffen werden. Derartige Schaltnetzteile sind als Sperrwandlernetzgeräte allgemein bekannt. Es ist auf einfache Weise durch eine zusätzliche Sekundärwicklung die Möglichkeit gegeben, die Betriebsspannungen für den Horizontal-Ablenkgenerator bei geänderter Zeilenfrequenz und konstanter Zeilenzahl des Bildes und erhöhter Bildwechsel- frequenz so zu erhöhen bzw. im umgekehrten Fall durch Abschalten der zusätzlichen Wicklung zu erniedrigen, daß die aufgabengemäßen Bedingungen in bezug auf die Rücklaufspannungen eingehalten werden. Bei der Verwendung anderer stabilisierender Schaltnetzteile oder Stabilisierungsschaltungen in Netzteilen schlechthin muß dafür Sorge getragen werden, daß für die beiden unterschiedlichen Betriebszustände die unterschiedlichen Betriebsspannungen abgreifbar zur Verfügung stehen.

Die Erfindung wird anhand des in der Fig. 1 dargestellten Blockschaltbildes und des in der Fig. 2 dargestellten vereinfachten Stromlaufplans näher erläutert.

In Fig. 1 sind die wesentlichen Bausteine zur Erläuterung der Erfindung, die in einem Fernsehempfangsgerät, das mit einem Textdecoder kombiniert ist, dargestellt. Eingangsseitig ist ein Netzgerät 1 vorgesehen, das über die Anschlußklemme 2 an ein Wechselstromnetz angeschlossen ist. Das geregelte Schaltnetzteil 1 erzeugt die verschiedenen für die Versorgung der Schaltungen des Fernsehempfängers sowie des Textdecoders 16 erforderlichen Betriebsspannungen. Bevorzugt wird ein Netzschaltgerät mit einem Sperrschwinger eingesetzt, welches einen Wandlertrafo aufweist, von dessen Sekundärwicklungen die entsprechenden Betriebsspannungen abgreifbar sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegen die Spannungen  $U_{B0}$  als Versorgungsspannung am Vertikalablenkgenerator 3, die Spannung  $U_{B1}$  und die Spannung  $U_{B2}$  durch entsprechende Umschaltung mittels des Umschalters 4 als Versorgungs-

spannung an der Horizontalendstufe 5.

Als Vertikalendstufe 3 wird ein integrierter Kombinationsbaustein TDA 2653 A eingesetzt, über den der zur vertikalen Ablenkung des Strahlstroms notwendige Ablenkstrom verstärkt an die Ablenkspulen *LV* abgegeben wird. Zur Regelung der Amplitude des Ablenkstroms ist ein weiterer mit einem synchronisierten Oszillator kombinierter integrierter Schaltkreis TDA3576 (6) vorgesehen, der intern eine Umschaltung der Vertikalfrequenz von 50 auf 60 kHz ermöglicht. Im gleichen Baustein werden auch die zur Horizontalsynchronisation notwendigen Horizontalimpulse von 15,625 kHz bzw. 18,75 kHz bei gleichbleibender darzustellender Zahl der Zeilen auf dem Bildschirm erzeugt und zur Ansteuerung der Horizontalendstufe 5 über den Anschluß 7 ausgegeben. Die Vertikal-Synchronisationsimpulse werden über die Leitung 8 der Vertikalendstufe 3 zugeführt.

Entsprechend der anliegenden über die Leitung 7 ausgegebenen Horizontalfrequenz erzeugt die Horizontalendstufe 5 den notwendigen Ablenkstrom in den Horizontalablenkspulen *LH*.

Die von der Antenne 9 empfangenen Signale werden einer Fernsehempfängerschaltung 10, bestehend aus einem Tuner und einem nachgeschalteten Zwischenfrequenzverstärker zugeführt. Am Ausgang des Zwischenfrequenzverstärkers liegt neben der Tonzwischenfrequenz auch die Bildzwischenfrequenz an, die über den Anschluß 11 den signalverarbeitenden Schaltungen des Fernsehgerätes, die hier nicht dargestellt und bezeichnet sind, zugeführt wird. Parallel dazu liegen diese Signale auch an einem Amplitudensieb eines integrierten Schaltkreises TDA 2594 an, in welchem mittels Koinzidenzschaltungen festgestellt wird, ob über die Antenne 9 ein Fernsehsignal empfangen wird oder nicht. Im Fall des Anliegens eines Fernsehempfangssignals wird über den Ausgang 12 ein Kennsignal (Mute) als positiver Impuls ausgegeben. Im Fall des Nichtanliegens eines Fernsehsignals liegt am Ausgang 12 hingegen das Potential 0 an. Auf die Bedeutung dieses Kennsignals in bezug auf die erfinderische Lehre wird später eingegangen.

Des weiteren ist in dem Fernsehempfänger ein Betriebsartenumschalter 13 vorgesehen, der mittels eingetragener Steuerbefehle von einer Ortsbedienung am Fernsehgerät oder eines Fernbedienungsbefehls von einem Fernbedienungsgenerator, der über einen Empfänger zugeleitet wird, von einer Betriebsart wahlweise auf eine andere umschaltbar ist. Symbolisch ist dies dargestellt durch die drei Eingänge: Fernsehempfangsbetrieb (*FS*), Bildschirmtextbetrieb (*BTX*) und Mixbetrieb (*Mix*).

Während die Bausteine 14 und 13 noch dem Fernsehempfangsgerät zugeordnet werden können, gehört der gemäß der Erfindung vorgesehene Oszillator 15 zum Bildschirmtextdecoder 16, da dieser für die Ablaufsteuerung des Bildschirmtextdecoders sowohl für die Annahme von codierten Textinformationen über die Telefonleitung 17 als auch zur Aufbereitung der codierten Signale und der Decodierung derselben sowie zum Auslesen für die Darstellung benötigt wird. Die vom Oszillator 15 ausgehenden Frequenzen dienen schlechthin zur Steuerung der Ablauffunktion des *BTX*-Decoders. Für die Darstellung der Textinformationen auf dem Bildschirm ist der Oszillator 15 umschaltbar, im Ausführungsbeispiel von 12 MHz bei einer Vertikalfrequenz von 50 Hz auf 14,5 MHz bei einer Vertikalfrequenz 60 Hz.

Es sei angenommen, daß zunächst ein normaler Fernsehempfang über den Fernsehempfänger erfolgt. Für die Darstellung ist es erforderlich, daß am Eingang *FS*

des Betriebsartenschalters 13 ein entsprechender Stellbefehl anliegt. Die Betriebsspannung  $U_{B1}$  wird über den Schaltkontakt 4 an die Horizontalendstufe angeschaltet. In gleicher Weise ist der Nebenschluß 18 parallel zu einer die Oszillatorfrequenz des Horizontaloszillators bestimmenden Impedanz 19 unwirksam geschaltet, indem der Schaltkontakt 20 in die dargestellte Position gestellt ist. Dies erfolgt jedoch im Ausführungsbeispiel nicht über das Fernschaltbetriebssignal *FS* sondern über das bei Empfang eines Fernsehsignals anliegende Kennsignal, das für den Ausgang 12 und die Steuerleitung 21 am elektronischen Schalter 10 anliegt. Der Oszillator 15 bleibt bei diesem Betriebszustand praktisch unwirksam geschaltet, da lediglich die empfangenen Fernsehsignale dargestellt werden. Eine Synchronisation des Horizontaloszillators erfolgt durch die empfangenen Horizontal-Synchronisationsimpulse. In gleicher Weise wird auch eine Synchronisation des im Baustein 3 integrierten Vertikaloszillators in Abhängigkeit der Horizontalimpulse gewährleistet. Die hierzu erforderlichen Signalwege und Aufbereitungen der empfangenen Synchronimpulse sind nicht näher dargestellt. Sie sind allgemein bekannt und z. B. aus dem Fachbuch »Fernsehtechnik ohne Ballast« von Limann/Pelka, 14. Auflage, entnehmbar.

Um auf Bildschirmtextbetrieb, bei dem über das Telefonnetz empfangene digitalcodierte Zeichen auf dem Bildschirm dargestellt werden, umzuschalten, ist es erforderlich, daß an den Betriebsartenumschalter ein *BTX*-Steuerbefehl angelegt wird, der über den Betriebsartenumschalter 13 bewirkt, daß zum einen der Umschalter 4 auf die Betriebsspannungsquelle  $U_{B2}$  umschaltet und zum anderen, daß die weiterhin empfangenen Fernsehsignale über den gegen Masse geschalteten elektronischen Schalter 22 unwirksam geschaltet werden. Gleichzeitig liegt über die Signalleitung 23 an dem umschaltbaren Oszillator 15 eine Schaltspannung an, die den Oszillator derart umschaltet, daß die ausgegebene Frequenz sich erhöht, z. B. auf 14,4 MHz. Aus der Teilung dieser Frequenz werden die Vertikal- und Horizontal-Synchronimpulse erzeugt, die zur synchronen Darstellung der Seitenzeichen notwendig sind. Über die gestrichelt eingezeichnete Steuerleitung 24 und die Steuerleitung 21 liegt der Umschaltbefehl auch an dem elektronischen Umschalter 20 an, wodurch dieser umschaltet und der Nebenschluß 18 parallel zur frequenzbestimmenden Impedanz 19 geschlossen wird. Die Horizontalfrequenz ändert sich damit von 15,625 kHz auf 18,75 kHz bei gleicher Zeilenzahl eines Bildes. Gleichzeitig ändert sich auch die Vertikalfrequenz durch interne Signalaufbereitung von 50 auf 60 Hz.

Die vom Oszillator 15 ausgehenden Synchronimpulse schieben die den Zeilen und Seiten zugeordneten Textinformationen, die im Speicher des Decoders 16 abgelegt sind, über den Ausgang 12 aus. Über die Steuerleitung 26 werden die Synchronimpulse dem Horizontaloszillator und dem Vertikaloszillator zur Synchronisation derselben parallel zugeführt.

Bei der Betriebsart »Mixbetrieb«, die durch Anlegen eines Steuerbefehls an den Eingang »*Mix*« des Umschalters 13 wählbar ist, werden gleichzeitig das empfangene Fernsehbild und die empfangene Textseite dargestellt. Die Empfängerschaltung wird durch Öffnen des Kontakts 22 und durch Umschalten des Betriebsspannungsschalters 4 auf die Betriebsspannung  $U_{B1}$  für die Fernsehbetrieb wirksam geschaltet. Da der Kennsignalbaustein 14 über ein integriertes Amplitudensieb und eine Koinzidenzschaltung erkennt, daß ein Fernsehsig-

gnal vorliegt, gibt dieser ein Mute-Kennsignal über den Ausgang 12 ab, das den umschaltbaren Oszillator auf die Frequenz automatisch umschaltet, die zur Fernsehbildsynchronisation notwendig ist. Mit dieser Frequenz werden die Textinhalte aus dem Speicher des BTX-Decoders ausgelesen und dem dargestellten Fernsehbild überlagert. Dabei ist durch die vom Fernsehsignal anliegenden Synchronimpulse sichergestellt, daß der an sich freilaufende Oszillator 15 von den Synchronimpulsen synchronisiert wird. Die Umschaltung des Betriebsspannungsumschalters 4 kann auch in Abhängigkeit vom Mute-Kennsignal erfolgen. Dasselbe trifft auch auf die Umschaltung des Horizontal/Vertikal-Oszillators 6 der Fernsehempfängerschaltung zu.

Um bei der Darstellung eines Fernsehbildes nach dem Zeilensprungverfahren die Textseiten bildfolgefrequenzmäßig zeilendeckungsgleich einblenden zu können, ist eine nicht dargestellte weitere Halbbildererkennungsschaltung notwendig. Mit dem ausgewählten Halbbild, z. B. dem ersten beginnend, muß dann die Synchronisation des freilaufenden Oszillators 15 derartig geändert und durch die Empfangssynchronisationssignale synchronisiert werden, daß ein Zeilenwechsel von Halbbild zu Halbbild in der Weise erfolgt, daß die Textinformationen ohne durch das Zeilensprungverfahren bedingten Zeilenversatz zeilendeckungsgleich geschrieben werden. Dadurch kann der Flimmereffekt für die Darstellung der Zeichen bei dieser Betriebsart vermindert werden.

Eine gerätegebundene Ausführung einer Schaltungsanordnung für eine zwangsweise Umschaltung der Synchronisation des freilaufenden Oszillators 15 nach Fig. 1 für einen BTX-Decoder ist in Form eines Stromlaufplans in Fig. 2 dargestellt, wobei die Bauteile auf Ergänzungsplatten 30/40 angeordnet sind, die — auch nachträglich — in das Gerätechassis des Fernsehempfängergerätes sowie den Bildschirmtextdecoder eingesetzt sind.

Der Fernsehsignalerkennungsbaustein 14 gemäß Fig. 1 ist auch in Fig. 2 mit 14 bezeichnet. Verwendet wird hierfür der TDA 2594, der in Abhängigkeit eines anliegenden Signals erkennt, ob es sich um ein mit Synchronsignalen versehenes Fernsehsignal handelt und bei Feststellung ein Kennsignal in Form eines Mute-Impulses über 39 ausgibt. Bei Anliegen eines Fernsehsignals stellt der Impuls eine logische 1 dar, bei Nichtanliegen eine logische 0. Die die Zustände wiedergebende Spannung steuert den Transistor 31 in der Weise, daß dieser bei Anliegen der logischen 1 sperrend schaltet, so daß an seinem Kollektor die Spannung 0 anliegt. Die dem logischen Befehl zugeordnete Spannung wird über die Diode 32 und Abgleichvorwiderstände dem Mittelabgriff zweier in Reihe geschalteter Kapazitätsdioden 33 und 34 zugeführt. Mithin liegt über dem Widerstand 35 eine von der Spannungsquelle +5 V abgegriffene Spannung am Mittelabgriff an und stellt die Kapazitätsdioden 33 und 34 auf einen bestimmten Kapazitätswert ein. Der aus den Kapazitätsdioden und der parallelgeschalteten Spule 36 gebildete Parallelsteckkreis schwingt mit 12 MHz. Diese Schwingungen liegen an den Eingängen 38 und 42 des Horizontal- und Vertikalimpulse erzeugenden Teilers kapazitiv gekoppelt an. Damit ist eine Synchronisation bei der gleichzeitigen Text- und Fernsehbildwiedergabe sichergestellt.

Die anliegende Steuerspannung von 0 V wird auch gleichzeitig dem Schalttransistor 41 auf der Zusatzplatte 40 zugeführt, der ein npn-dotierter Transistor ist und gesperrt wird. In Reihe mit dem Kollektor ist die Wick-

lung eines Relais 43 geschaltet, die über einen Vorwiderstand an der Betriebsspannung  $U_{27}$  liegt, die von der Sekundärwicklung 44 eines nicht weiter dargestellten, nach dem Sperrwandlerprinzip arbeitenden Schaltnteils abgegriffen und von der Diode 45 gleichgerichtet und mittels eines Siebkondensators 46 geglättet wird. Da der Transistor 41 gesperrt ist, kann über ihn kein Strom fließen. Mithin zieht das Relais 43 nicht an. Der Arbeitskontakt 47 ist geöffnet. Damit bleibt für die Stromversorgung des Horizontalablenkoszillators die Wicklung 48 des Wandlertransformators unwirksam. Die Betriebsspannung  $U_H$  wird von der Wicklung 44 abgegriffen und durch die Diode 49 gleichgerichtet und an den Ablenkgenerator gelegt. Da bei 50 Hz Vertikal-frequenz das Steuersignal 0 V anliegt, bleibt auch der weiterhin hiervon gesteuerte Transistor 50, der ein npn-Transistor ist, gesperrt. Seine Basis wird von der Steuerspannung mitgesteuert. Folglich bleiben die in die Kollektoremittlerstrecke geschalteten Widerstände 51, 52 unwirksam, so daß die Schwingungsfrequenz des Horizontaloszillators 6 in dem Baustein TDA 3576 ausschließlich durch die die Frequenz bestimmenden Impedanzen 53 und 54 bestimmt ist. Diese beträgt 50 Hz und wird von den Synchronimpulsen des empfangenen Fernsehsignals synchronisiert.

Anders verhält es sich hingegen, wenn das Fernsehempfangssignal abgeschaltet wird bzw. nicht anliegt. In diesem Fall liegt am Ausgang 39 des Bausteins 14 die logische 0 an, so daß der pnp-dotierte Schalttransistor 31 leitend steuert. Dieser Betrieb ist für 60 Hz Bildfolgefrequenz ausgelegt, so daß am Kollektorausgang des Transistors 31 eine Spannung von 12 V abnehmbar ist. Damit liegt die Schaltspannung aber auch als die Kapazität der Kapazitätsdioden 33/34 ändernde Spannung über die Diode 32 am gemeinsamen Verbindungspunkt der Kapazitätsdioden 33/34 an. Die Kapazität wird derart verändert, daß der Schwingkreis nunmehr mit 14,5 MHz schwingt. Die Frequenz wird durch den Teiler 37 in Vertikal- und Horizontal-Synchronimpulse geteilt, die zum Auslesen der Speicher des BT-Decoders an diesem anliegen. Parallel dazu wird die Steuerspannung den Schalttransistoren 41 und 50 zugeführt, die jeweils leitend schalten. Das Relais 43 zieht an, wodurch der Kontakt 47 schließt. Die zusätzliche Wicklung 48 wird somit zur Erzeugung für den Horizontal-Oszillator, Ablenkgenerator voll wirksam, während die Diode 49 gesperrt wird und als Entkoppeldiode wirkt. In gleicher Weise werden die Widerstände 51, 52, von denen der Widerstand 51 einstellbar ist, parallel zum Widerstand 54, der die Frequenz bestimmende Impedanz für den Horizontal-Oszillator bildet, geschaltet. Dieser schwingt mithin ebenfalls mit der geänderten Frequenz, nämlich mit 18,75 kHz. Anhand des in Fig. 2 dargestellten Stromlaufplans ist ersichtlich, daß mit einfachen Mitteln ein Fernsehempfängergerät, das mit einem Bildschirmtextdecoder oder aber auch mit einem Videotextdecoder kombinierbar ist, für die erhöhte Bildfolgefrequenzdarstellung bei der Textdarstellung umrüstbar ist. Beim Empfang von Videotextsignalen wird die Mute-Schaltung ausschließlich durch einen Steuerbefehl »Videotextbetrieb« ersetzt, wodurch aus dem Zwischenspeicher Videotextsignale mit einer erhöhten Frequenz, nämlich 60 Hz Bildfolgefrequenz, ausgelesen werden können.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

